



復旦大學
Fudan University

<http://www.premed.fudan.edu.cn>

国家精品课程

探索



创新



预防医学

职业与健康

倾听



思考



主讲人：郑频频

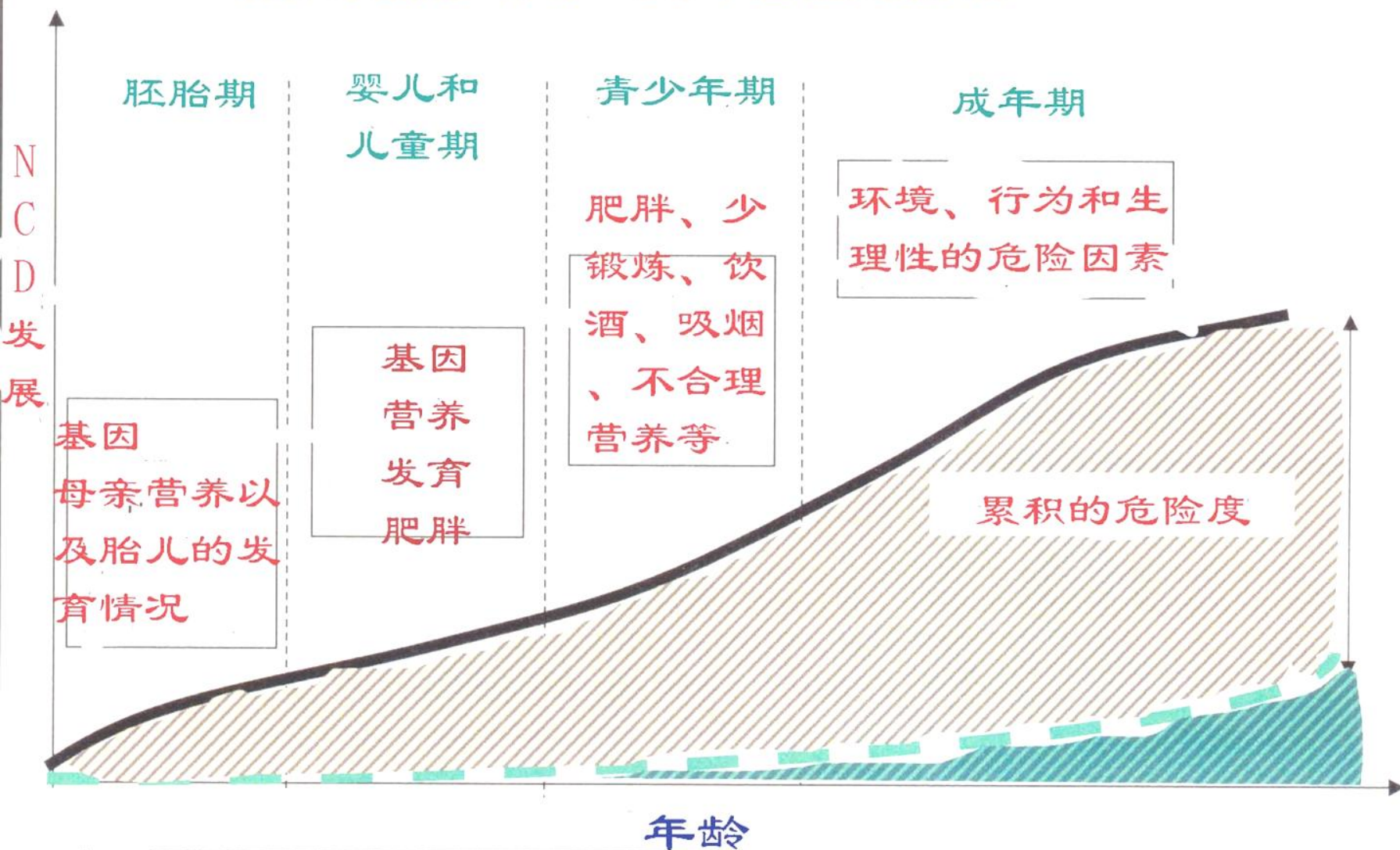


Department of Preventive Medicine, School of Public Health, Fudan University

- ◆ 在短短70年里，中国完成了典型西方国家用至少250年到300年才完成的工业成就。
- ◆ 劳动人群：创造了一个国家的历史

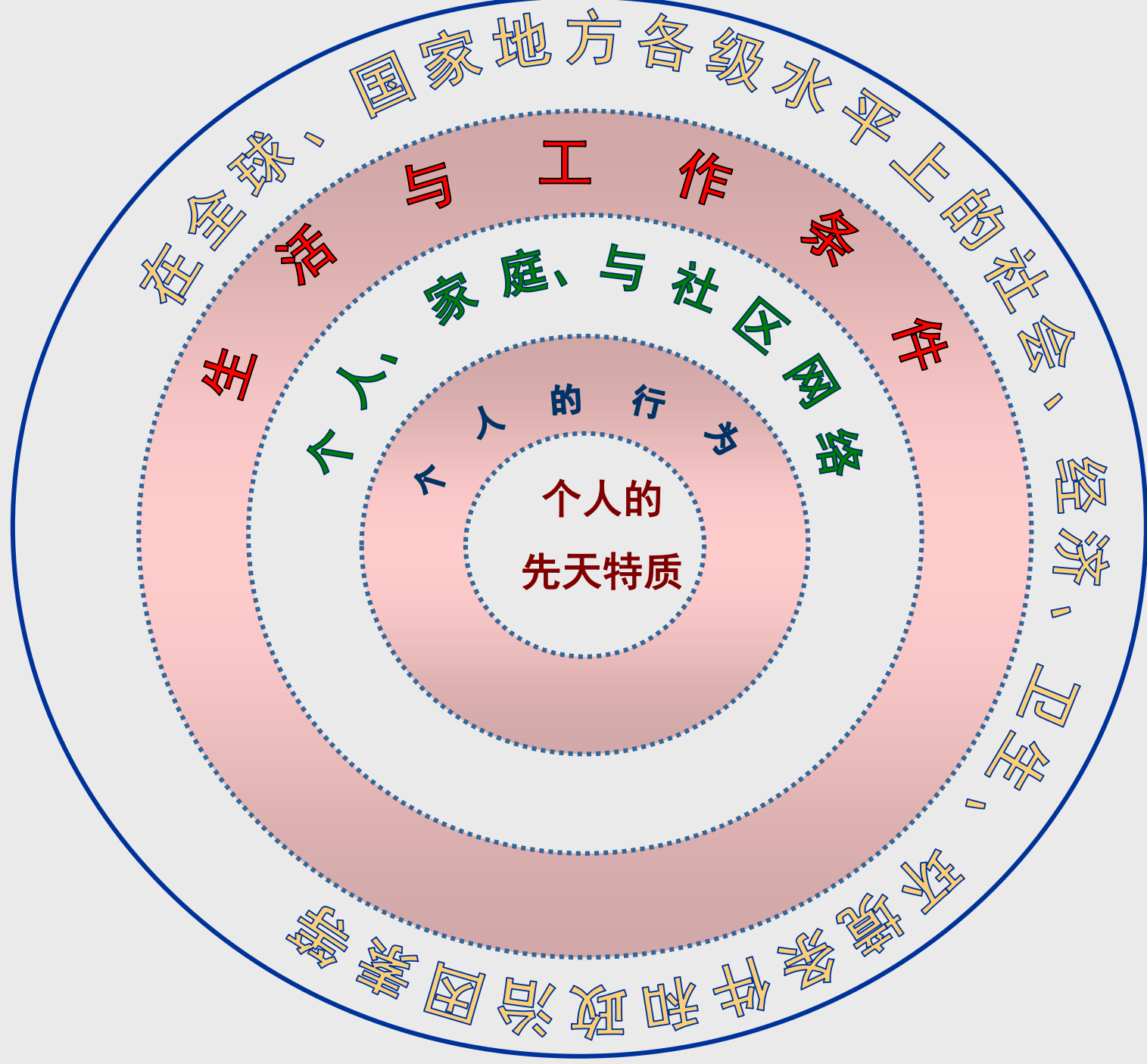


NCD的预防策略——生命全程的方法



World Health Organization

生态学模型



国家推进健康企业建设！这些员工健康福利，你该知道（文件原文+解读+一图读懂）

健康中国 前天



关于推进健康企业建设的通知

全爱卫办发〔2019〕3号

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团爱卫办、卫生健康委、工信委（经信委、厅）、生态环境厅（局）、工会、团委、妇联，中国疾病预防控制中心：

为贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会及全国卫生与健康大会精神，落实《中华人民共和国职业病防治法》《“健康中国2030”规划纲要》《关于实施健康中国行动的意见》《关于开展健康城市健康村镇建设的指导意见》等要求，深入开展健康城市健康村镇建设，促进健康“细胞”建设广泛开展，我们组织制定了《健康企业建设规范（试行）》，现印发给你们，请结合实际参照执行。同时，就做好有关工作提出如下要求：

建立健全管理制度



建设
工作领导
小组
成立
健康企业

规范
企业劳动
用工管理

共同
参与的
协商协调
机制
完善
政府、
工会、
企业

建设健康环境

完善企业基础设施



废物排放和贮存、运输、
处理符合相关标准和要求



开展病媒生物防制

工作及作业环境、设备设施应当
符合工效学要求和健康需求



全面开展控烟工作, 打造无烟环境

加强水质卫生管理, 确保生活
饮用水安全



用餐场所符合相关规定要求

提供健康管理与服务

鼓励设立医务室、紧急救援站等



建立企业全员健康管理服务体系



根据健康评估结果，
实施人群分类健康管理和指导



制订防控传染病、食源性
疾病等健康危害事件的应急预案



鼓励设立心理健康辅导室



组织开展适合不同工作场所
或工作方式特点的健身活动



加强对怀孕和哺乳期女职工的
关爱和照顾



遵守职业病防治法律、法规
做好职业病防治工作



营造健康文化



广泛开展健康知识普及，倡导
企业员工主动践行健康生活方式

定期组织开展健康教育活动
提高员工健康素养

关爱员工身心健康，构建和谐、
平等、信任、宽容的人文环境



职业人群健康维护社会可持续性发展

颜福庆：“为人群服务、为劳苦大众服务”



临床医生：

- 1.识别、诊断和治疗职业相关疾病
- 2.识别职业危害因素，提供职业卫生服务



钱奶奶的故事—来自苏州市立医院的真实案例

医生的困惑：

- ◆ 钱奶奶，72岁。5天前她因为“腹痛2天”入院，每天痛2到3次，每次都是“死去活来”，用了解痉药（654-2）有点效果，但并不理想。
- ◆ 不仅所有的常规和生化血指标是正常的，连全身CT、胃肠镜、心电图都没有发现问题。
- ◆ 白天请了神经内科会诊，考虑不排除精神心理因素。那到底是什么呢？



- ◆ 家属说老太太特别喜欢捡垃圾，垃圾都堆在家里。
- ◆ 她除了喜欢捡纸盒子、废家电家具，还捡了很多废电池，和平时吃的饼干面包什么的放在一起。
- ◆ 驱铅治疗后很快康复。



- ◆ **铅中毒的腹痛特点：**肚脐周围痛，痛起来很剧烈，用药效果不太理想，腹软，无按压很痛，没有确定的位置。
- ◆ **不仅仅是垃圾、废旧电池，我们的生活里还有其他地方可能会有铅污染：**汽车尾气、水管、不合格玩具、图画书、油漆、塑料等。锡壶
- ◆ **职业性铅接触：**蓄电池、橡胶、印刷、油漆。



目的要求

- ◆ 熟悉职业性有害因素的概念与分类
- ◆ 掌握毒物、生产性毒物、粉尘、呼吸性粉尘的概念
- ◆ 熟悉不良社会生理与心理因素对职业人群的身心健康影响
- ◆ 熟悉职业卫生服务的概念、原则及职业健康监护
- ◆ 掌握职业病概念与特点，熟悉职业病诊断与管理
- ◆ 熟悉职业病预防管理原则



第17章 职业相关疾病 与职业卫生服务



职业卫生现状

- ◆ 根据统计数据，每年20万人在工伤事故中死亡，6800万~15700万新的职业有关病例归因于有害接触或工作负担。
 - 2013-2017年每年报告3万例左右，其中近90%是尘肺病；从行业看主要是煤炭、有色、冶金3大行业为主。
 - 有1.5亿职工接触职业有害因素，健康监护率30-50%
 - 中国大陆每年因职业病事故造成经济损失三千亿元
- ◆ 我国服务性行业的工作压力与社会心理因素尚未成为法定职业有害因素，欧美从1970年代就开始立法控制



2019年全国各类职业病新增病例

病名	报告病例数	
	2018年	2019年
总计	23497	19428
职业性尘肺病及其他呼吸系统疾病	19524	15947
（其中职业性尘肺病）	19468	15898
职业性耳鼻喉口腔疾病	1528	1623
职业性化学中毒	1333	778
职业性传染病	540	578
物理因素所致职业病	331	264
职业性肿瘤	77	87
职业性皮肤病	93	72
职业性眼病	47	53
职业性放射性疾病	17	15
其他职业病	7	11



第一节 职业相关疾病的种类及特点

◆ 定义：

职业性有害因素 (occupational hazards) 是指生产劳动过程及其环境中产生和（或）存在的，对职业人群的健康、安全和作业能力可能造成不良影响的一切要素或条件的总称。

◆ 种类：

- ①物理性有害因素 (physical hazards)
- ②化学性有害因素 (chemical hazards)
- ③生物性有害因素 (biological hazards)
- ④不良生理、心理性因素 (physical and psychological hazards)



职业性病伤

◆ 职业性病伤 (Occupational disease & injury)

是指由**职业有害因素****引起的**或**有关的疾病**
及**健康伤害**

可分为3大类：

- ✓ **职业病**
- ✓ **工作有关疾病**
- ✓ **职业性伤害（工伤）**



职业病的概念

- ◆ 广义上讲，职业病是指与工作有关并直接与职业性有害因素有因果关系的疾病。
- ◆ 狭义上讲，各国根据本国的社会制度、经济条件和科技水平以及诊断、医疗技术水平，所规定的职业病名单，并用法令的形式所确定，即立法意义上的“法定职业病”。
- ◆ 《中华人民共和国职业病防治法》将职业病定义为：职业病是指企业、事业单位和个体经济组织的劳动者在职业活动中，因接触粉尘、放射性物质和其他有毒、有害物质等因素而引起的疾病。



《职业病分类和目录》修订

- ◆ 2013年12月23日，国家卫生计生委、人力资源社会保障部、安全监管总局、全国总工会4部门联合印发《职业病分类和目录》。
- ◆ 将职业病分为10类132种，分类为：
 - ① 职业性尘肺病及其他呼吸系统疾病
 - ② 职业性皮肤病
 - ③ 职业性眼病
 - ④ 职业性耳鼻喉口腔疾病
 - ⑤ 职业性化学中毒
 - ⑥ 物理因素所致职业病
 - ⑦ 职业性放射性疾病
 - ⑧ 职业性传染病
 - ⑨ 职业性肿瘤
 - ⑩ 其他职业病
- ◆ 与医务人员关系密切的是：将**医护人员职业暴露感染艾滋病**列为职业病

<http://www.nhfpc.gov.cn/jkj/s5898b/201312/3abbd667050849d19b3bf6439a48b775.shtml>



感染新冠肺炎算不算工伤？权威回应来了

中国人力资源和社会保障部21日表示，**不是从事新冠肺炎预防和相关工作人员，感染新冠肺炎不能认定为工伤。**

关于如何认定疫情中的“工伤”，人社部称，《关于因履行工作职责感染新型冠状病毒肺炎的医护及相关工作人员有关保障问题的通知》中明确，**在新冠肺炎预防和救治工作中，医护及相关工作人员因履行工作职责，感染新冠肺炎或因新冠肺炎死亡的，应认定为工伤，依法享受工伤保险待遇。**人社部表示，这是在抗击疫情期间，对于新型冠状病毒职业暴露风险高的从事预防和救治的医护及相关工作人员的特殊政策，体现了对医护和相关工作人员的关爱。如果不是从事新冠肺炎预防和相关工作人员，感染新冠肺炎是不能认定为工伤的。同时，如果职工因被依法实施隔离



职业病致病条件

职业性有害因素

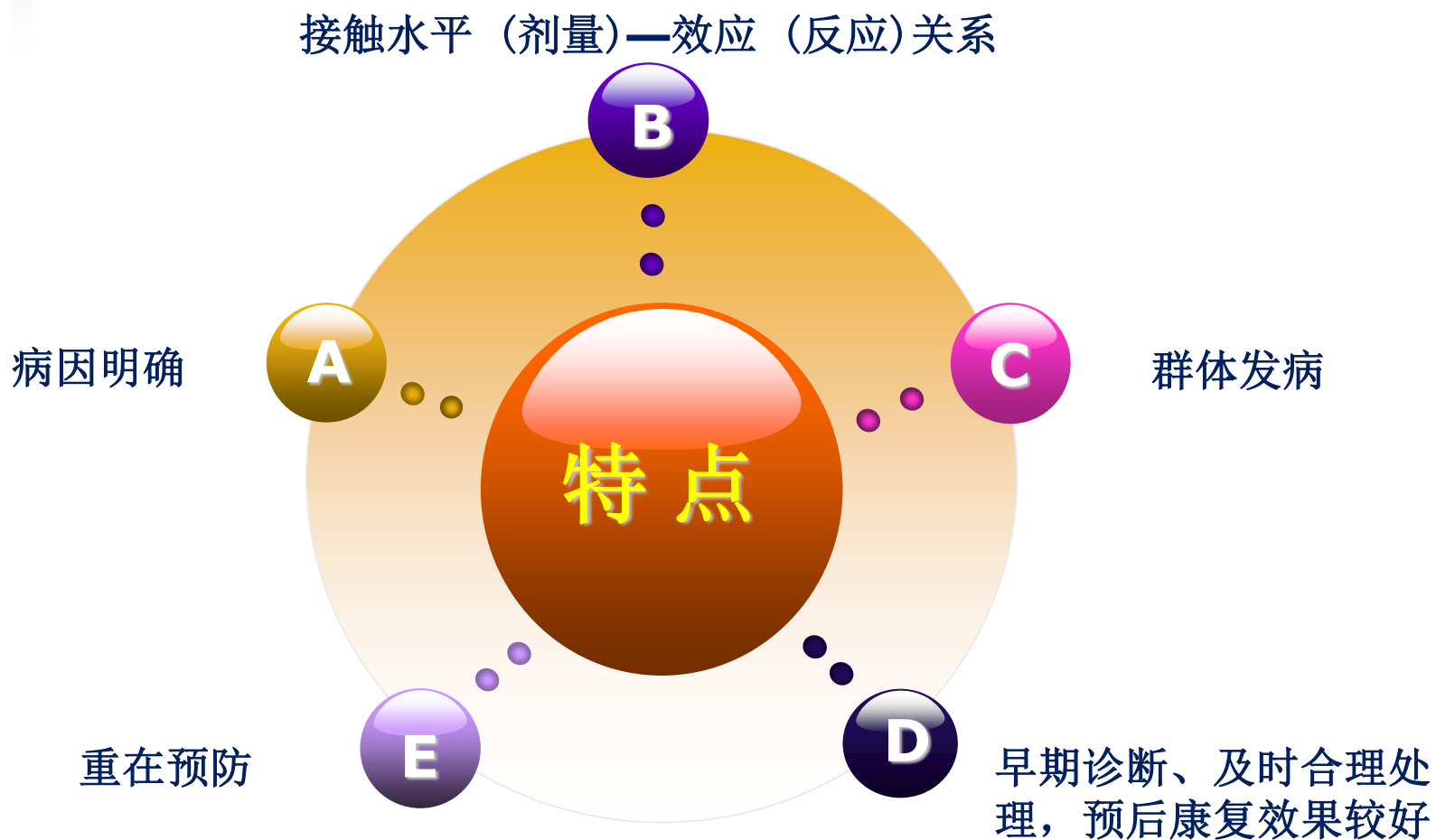
致病条件

个体易感因素

作用条件



职业病的特点





职业病诊断

- ◆ 职业史
- ◆ 职业卫生现场调查
- ◆ 症状与体征
- ◆ 实验室检查



答疑

◆ 市民朱女士：

我今年42岁，在一家商场做导购员15年，商场规定导购员必须站着卖货，即使没有顾客也不能坐着或者倚靠。由于长期站立我的腿出现了静脉曲张，现在越来越严重，多次的治疗也未能见效，为此花了不少钱，请问我这静脉曲张算不算职业病？



- ◆ 我国的《职业病防治法》规定，本法所称的职业病是指企业、事业单位和个体经济组织等用人单位的劳动者在职业活动中，经接触粉尘、放射性物质和其他有毒有害物质引起的疾病。另根据《职业病危害分类目录》，职业病的危害因素，包括粉尘、化学、物理、放射性、生物和其他因素，因静脉曲张并不在职业病目录中，所以依法不能算作职业病，如果病情严重影响工作，可以同单位协商请求调整岗位。



工作有关疾病

◆ 工作有关疾病 (work-related disease)

指疾病的发生与发展 and 职业性有害因素有关，但职业性有害因素 **不是其唯一的直接病因**，而是诸多因素之一。又称 **职业多发病**。

- ✓ 特点：职业性有害因素会促使潜在的疾病显露或加重已有疾病的病情，而控制了职业性有害因素可使疾病得到控制或缓解的一类疾病



✓常见病种：

呼吸系统疾病：接触粉尘、刺激性气体置业人群中的慢支、肺气肿与哮喘

消化系统疾病：高温作业工人

心血管疾病：高血压-噪声、震动与高温；精神紧张、寒冷；

生殖功能紊乱：接触铅、汞、砷等女性发生月经紊乱、早产或者流产

✓程序员-腱鞘炎，司机-高血压、溃疡病，办公室人员-颈椎病，站立作业员工-下肢静脉曲张



工伤

◆ 工伤 (occupational injury), 职业性伤害
在工作时间和工作场所内, 因工作原因发
生意外事故所造成的职业从事者的健康伤
害。

- ✓ 即工作中的意外伤害, 多为物理因素
- ✓ 属于急诊范围, 一般以病假半天以上为准
- ✓ 工伤的发生是以能量急速变化为基础的, 需
要关注 “人—能量—环境”

2021年1月10日14时，山东烟台市栖霞区一金矿发生爆炸事故，致井通梯子间损坏，罐笼无法正常运行，因信号系统损坏，造成井下22名工人被困失联。经全力救援，11人获救，10人死亡，1人失踪，直接经济损失6847.33万元





復旦大學

Fudan University

<http://www.premed.fudan.edu.cn>

国家精品课程

探索



创新



第二节 职业性有害因素 及其健康损害

倾听



思考



Department of Preventive Medicine, School of Public Health, Fudan University



◆ 职业性有害因素：

在职业活动中产生和存在的，并可能对职业人群的健康、人身安全及作业能力造成有害影响的因素和条件统称为职业性有害因素。

- 《职业病防治法》中将能够引起职业病的职业性有害因素称为职业病危害因素



职业性有害因素来源

◆ 生产工艺过程：

- 化学因素、物理因素、生物因素

◆ 劳动过程

- 职业紧张因素、工效学因素

◆ 生产环境

- 建筑布局、自然环境



生产工艺中的有害因素:

(一)化学性有害因素 (*chemical hazards*)

分 类

◆ 生产性毒物 (*productive toxicant*)

◆ 生产性粉尘 (*productive dust*)



(一) 生产性毒物

生产性毒物

- 概念
- 来源及职业接触
- 对机体健康的影响





化学性有害因素 (chemical hazards)

概念

毒物 (poison) : 在一定条件下, 以较小剂量引起机体功能性或器质性损害, 甚至危及生命的化学物质。

半数致死量 (LD_{50}) 大小是判定急性毒性高低的依据。

急性毒性与慢性毒性可能存在明显差异。苯急性毒性表现侵犯中枢神经系统, 而慢性毒性是导致再生障碍性贫血与白血病。

生产性毒物 (productive toxicant) 生产过程中产生的, 存在于工作环境中的毒物。

生产性毒物的分类很多, 按其化学成分可分为无机毒物、有机毒物等; 按物理状态可分为固态、液态、气态毒物; 按毒理作用可分为刺激性、腐蚀性、窒息性、神经性、溶血性和致畸、致癌、致突变性毒物等。

三、化学性有害因素 (chemical hazards)

来源及职业接触

原料、辅助原料

原料的开采与提炼，加料和出料；
材料的加工、搬运、储藏。

中间产品（中间体）
夹杂物或废气物

生产环节中接触毒物，如化学管道的渗漏，
废料的处理和回收，化学反应控制不当或
加料失误，化学物的采样，设备的检修等。

成品、副产品

成品的处理、包装。

其他

例如聚氯乙烯塑料加热至 $160^{\circ}\text{C}\sim 170^{\circ}\text{C}$
时可分解产生氯化氢等来自热分解产物及
反应产物。



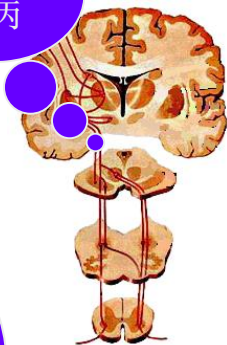
生产性毒物分类

- ◆ 金属及类金属毒物：铅、汞、锰等
- ◆ 刺激性气体：氯气、氯化氢等
- ◆ 窒息性气体：
 - 氮气、甲烷等（氧分压低致单纯性窒息）
 - 一氧化碳(CO)、硫化氢(H₂S)（呼吸链利用氧阻断而致内窒息，化学性窒息性气体）
- ◆ 有机溶剂：
 - 苯、甲苯、二甲苯、正己烷、各种胶粘剂等
- ◆ 苯的氨基和硝基化合物：苯胺、硝基苯
- ◆ 高分子化合物生产中的毒物：
 - 丙烯腈、氯乙烯、丁二烯等
- ◆ 农药：有机磷（经皮吸收、关注半衰期长的高毒者如甲胺磷）

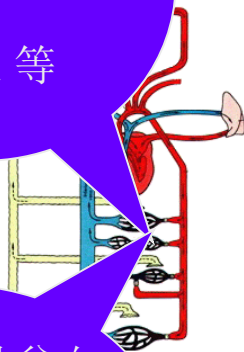


三、化学性有害因素 (chemicals) 对机体健康的影响

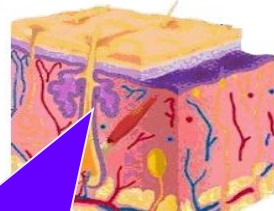
中毒性神经衰弱综合症
中毒性周围神经病
急、慢性中毒性脑病



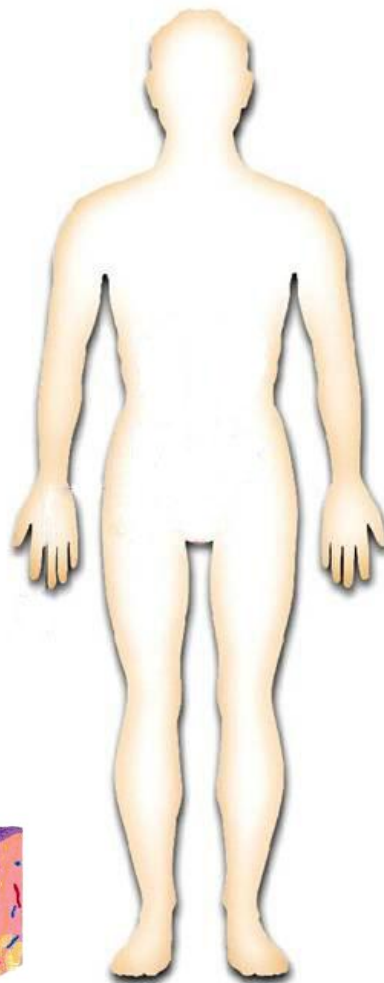
中毒性心肌损害
心律失常
动脉硬化 等



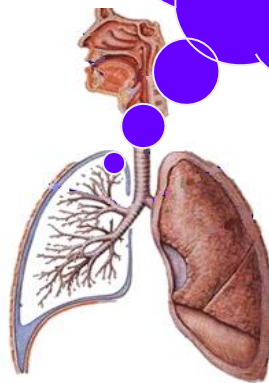
再生障碍性贫血
白细胞减少症
血小板减少症
白血病等



职业性皮炎
痤疮等



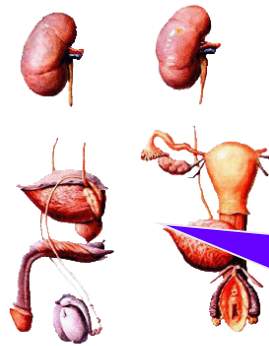
急、慢性炎症
肺水肿
急性呼吸窘迫综合征
阻塞性气道疾患
慢性纤维化性肺病
肺部及胸膜肿瘤



口腔病变 (Hg)
胃肠病变
中毒性肝损害



急、慢性
中毒性肾
病
中毒性泌
尿损害
膀胱癌





(二)、生产性粉尘

➤ 概念

➤ 来源及职业接触

➤ 对机体健康的影响





粉尘的概念

生产性粉尘：是指在生产过程中形成的，并能长时间漂浮在空气中的固体微粒。

可吸入性粉尘（ inhalable dust ）：空气动力学直径（ aerodynamic equivalent diameter , AED ）小于 $15\mu\text{m}$ 的尘粒可进入呼吸道。

呼吸性粉尘（ respirable dust ）： AED在 $5\mu\text{m}$ 以下的粒子可到达呼吸道深部和肺泡区。



粉尘来源及职业接触

固体物质的破碎和加工

矿石钻孔、爆破、粉碎；金属的切削、碾磨等

粉末状物质的混合，
过筛，包装，搬运等

调制型砂，包装水泥

物质的不完全燃烧

成品的处理、包装。

某些物质加热时产生的
蒸气在空中冷凝或氧化

例如熔炼黄铜（含锌）时，可产生氧化锌的烟尘



粉尘对健康的影响

生产性粉尘所致健康损害

局部作用

呼吸系统疾病

全身中毒作用



生产性粉尘所致健康损害

呼吸系统疾病：包括尘肺病、粉尘沉着症、过敏性肺炎、棉尘病、哮喘以及肺部肿瘤。

局部作用：粉尘刺激呼吸道黏膜，出现增生肥大性病变后，继而出现萎缩性病变，导致呼吸道自身防御能力下降；皮肤接触粉尘后，可引发皮炎、粉刺、毛囊炎等。

全身中毒：吸入铅、砷、锰等可溶性粉尘，可在支气管和肺泡壁溶解后吸收入血，引起全身性中毒症状。



尘肺病

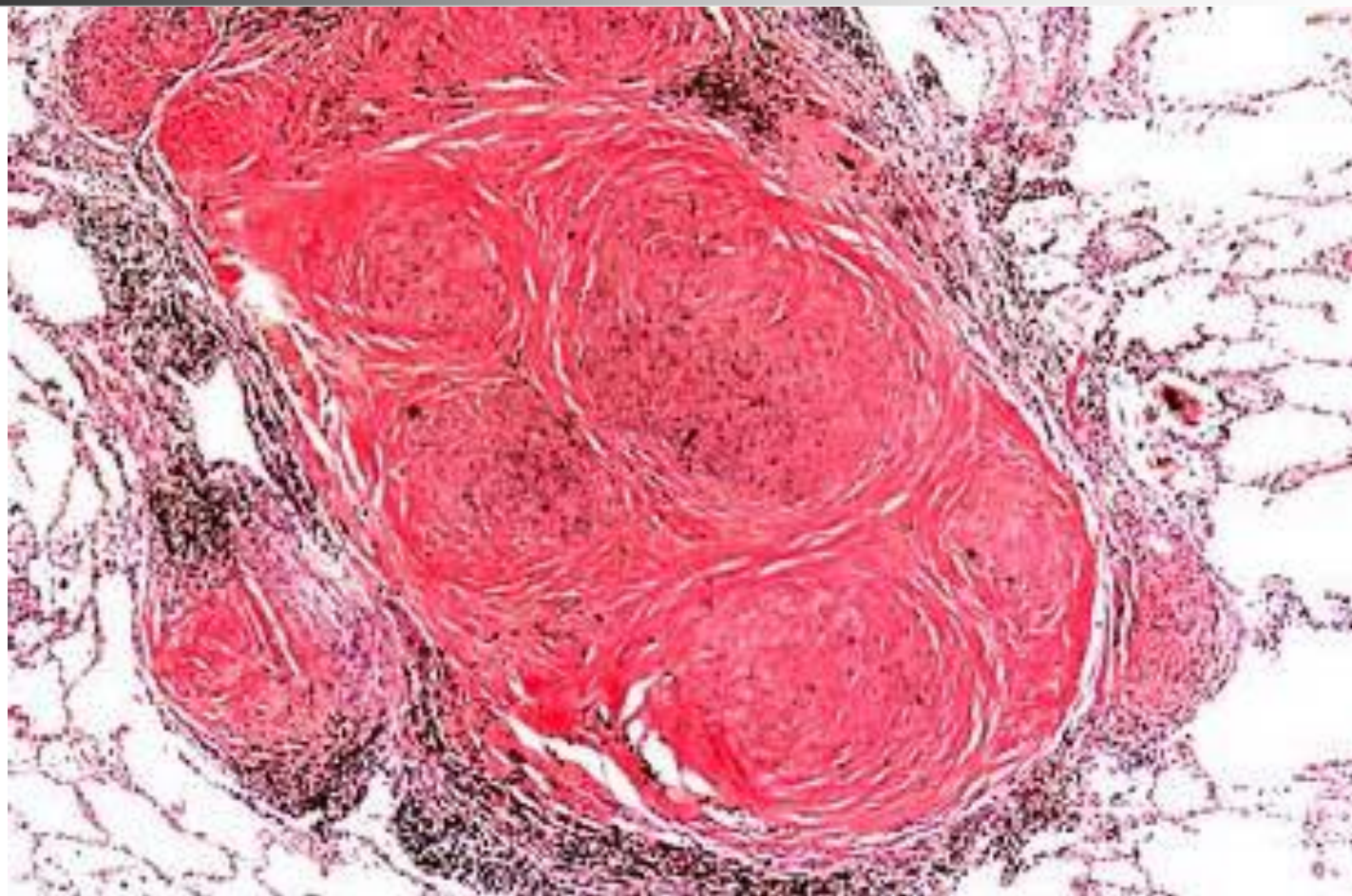
- ◆ **尘肺病**：以生产过程中长期吸入生产性粉尘所引起的，以肺组织纤维化为主要表现的全身性疾病。
- ◆ **矽肺**：以生产过程中长期吸入游离性二氧化硅含量超过10%的粉尘所引起的，以肺组织纤维化为主要表现的全身性疾病。

矽肺（左肺）





汇合的透明、螺纹状矽结节，周边为尘细胞



“开胸验肺”事件





“开胸验肺”事件

- ◆ 张海超2004年到郑州某耐磨材料有限公司上班，先后从事过杂工、破碎等有害工作。2007年8月起感觉身体不适，还有咳嗽、胸闷症状，一直以感冒治疗。当年10月份，张海超前往**郑州市第六人民医院**拍胸片检查，显示双肺有阴影，但不能确诊病情。此后到**河南省人民医院、郑州大学第一附属医院、河南省胸科医院**等省会各大医院就诊，几家医院均告诉他“疑似尘肺”或“不排除尘肺”，并建议其到职业病医院进一步诊治。
- ◆ 多家医院诊断为疑似或怀疑尘肺，在法定职业病诊断机构的诊断结果也为**无尘肺0+期（医学观察）**合并肺结核，但由于达不到职业病病人依法享受国家规定职业病待遇所需要的诊断结论，河南省新密市农民工张海超走上了一条险路，他选择了让医生给他“**开胸验肺**”。



开胸验肺的后续工作

- ◆ 7月27日，郑州市“张海超事件”协调处理工作领导小组负责人告诉新华社记者：经职业病防治专家就张海超职业史、现有能够收集到的影像学资料和追踪到的多家医疗机构诊疗内容进行了缜密科学的诊断复诊，诊断为“尘肺病”。目前，张海超在家中养病，有关部门对此事件的善后工作正在依法进行中。
- ◆ 7月30日，张海超所在的工厂二分厂三号冲击破车间的4名工友被确诊为尘肺，分别是高水五、尚文革均为尘肺Ⅲ期，马建山为尘肺Ⅰ期，王有才为尘肺Ⅲ⁺
- ◆ 7月31日签发的卫生厅豫卫办(2009)40号文件《关于对张海超职业病诊断问题有关责任单位和责任人员查处情况的通报》中，对为张海超“开胸验肺”的郑大一附院进行了通报批评。



开胸验肺的后续工作

- ◆ “张海超事件”之后，郑州市组织开展职业卫生专项监督检查，进行排查登记，并进行健康体检，建立诊疗救治绿色通道。
- ◆ 建立职业病防治的长效机制。加强卫生、安监、劳动保障、工会、民政等部门的沟通协作，密切联系、互通信息、协调配合，建立长效工作机制，形成监管合力。
- ◆ 提高职业卫生技术服务能力。鼓励有条件的医疗机构积极申请职业病诊断资质、健康检查资质，加快职业卫生技术服务网络建设。



讨 论

◆ 从开胸验肺事件，你认为应该如何加强职业卫生服务？如何控制尘肺病？



尘肺控制对策

◆ 粉尘控制的八字方针

- 革：技术革新
- 水：湿式作业
- 密：密闭尘源
- 封：环境封堵
- 护：个体防护
- 管：强化管理
- 教：健康教育
- 查：监督检查

原则：

以工程与环境控制为主，
加强作业工人的健康教育，
促进其主动参与，做好个
体防护！

用人单位与个体共同努力



生物性有害因素-接触职业

- 暴露于人体血液和体液的工作人员：医务工作者，医学实验技术人员，急救、尸检和停尸房工作人员；
- 户外工作者：农场伐木工人，护林员，渔民，部队战士；
- 从事动物相关工作的人员：农民、牧民、屠宰工、饲养工、宠物店工作人员、兽医；
- 其他特定工作环境：市政工人、矿工等



三、生物性有害因素 (*biological hazards*)

存在于生产工作环境中危害职业人群健康的致病微生物、寄生虫及动植物、昆虫等及其所产生的生物活性物质统称为生物性有害因素。

1

从事畜牧业、毛纺及皮革等职业人群有较多机会接触或感染炭疽、布氏杆菌。

在疫区从事林业、勘探采药的职业人群，进驻森林区的部队人员有机会接触或感染森林脑炎病毒。

2

农民、井下矿工、下水道清理工等有较多机会感染钩虫病。

从事粮食和饲料加工、贮存等职业人员有较多机会接触尘螨。

在疫区从事林业、勘探等职业人群有较多机会受到蜱的叮咬。

3

肉、奶、蜂制品、食品等以农副产品为中心的多种经营作业；种植业、园艺园林、木材加工、农林科技人员等都有机会接触到动植物性有害因素。



我国目前的职业病目录中生物有害因素所致 职业病包括：

- ◆ 炭疽
- ◆ 森林脑炎
- ◆ 布氏杆菌病
- ◆ 艾滋病
- ◆ 莱姆病



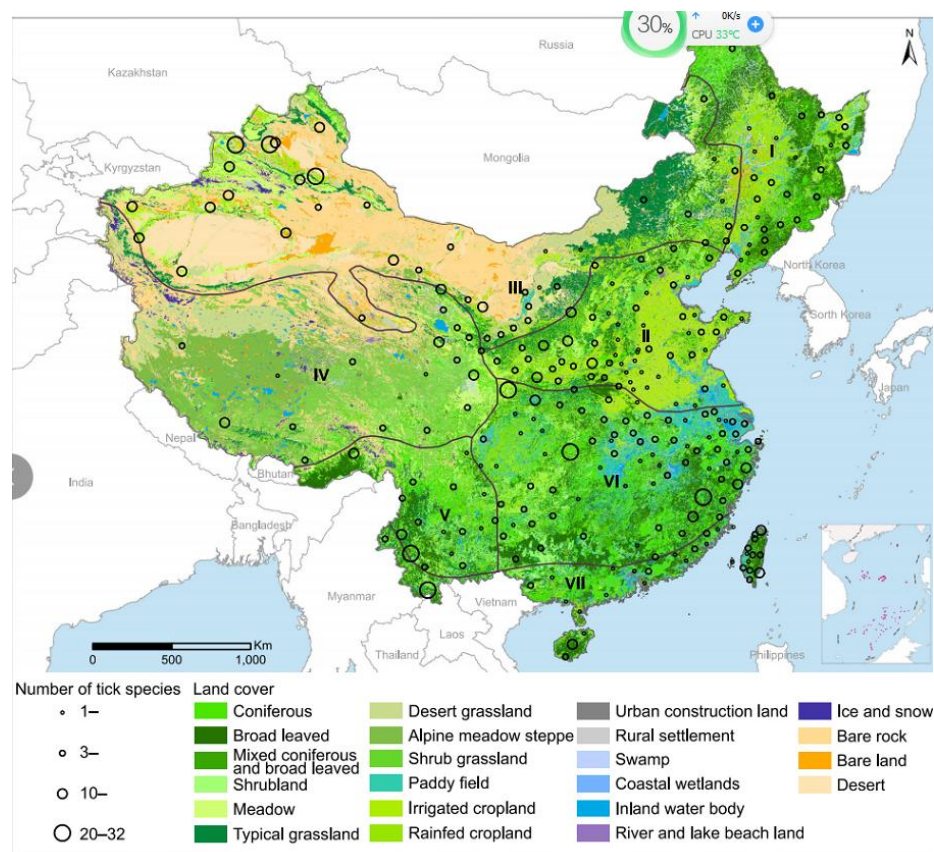
- ◆ 炭疽是由炭疽杆菌所致人畜共患的急性传染病。人因接触病畜及其产品及食用病畜的肉类而发生感染。主要发生于与动物及畜产品加工接触较多及误食病畜肉的人员。累及皮肤（最常见）、肺、肠血液系统等。
- ◆ 布鲁菌病在国内羊为主要传染源，牧民或兽医接羔为主要传播途径。皮毛、肉类加工、挤奶等可经皮肤黏膜受染，进食病畜肉、奶及奶制品可经消化道传染。临床表现可以仅为局部脓肿，也可以为几个脏器和系统同时受累。



经蜱虫叮咬染上莱姆病后的典型扩散性红斑

2020 年 6 月，青岛市第六人民医院接诊了一名山林防火员，高烧不退，意识不清，各器官都出现了衰竭。会诊之后，医生在他的右腿发现了被虫咬过的痕迹。

去年一个夏天，江苏有 37 人感染了新型布尼亚病毒，患者均因蜱虫被感染。
安徽疾控曾经紧急发布提醒，去年一个月安徽有 5 人因蜱虫导致多脏器功能衰竭。





四、物理性有害因素 (*physical hazards*)

分 类

- ◆ 异常气象条件
- ◆ 噪声、振动 (noise and vibration)
- ◆ 非电离辐射 (nonionising radiation)
- ◆ 电离辐射 (ionising radiation)



物理性有害因素 (*physical hazards*)

特点

自然界
中均存
在

具有特
定物理
参数

工作场
所有明
确来源

损害与参
数有关，
但不平行

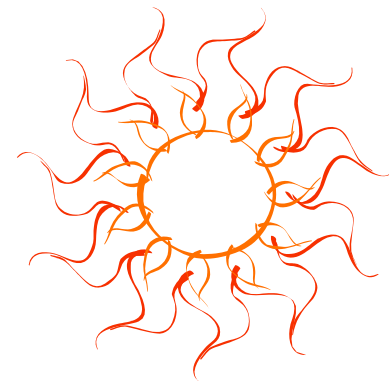
距离防
护、适
宜范围



物理性有害因素 (*physical hazards*)

(一) 高温作业

- 概念
- 来源及职业接触
- 对机体健康的影响





物理性有害因素

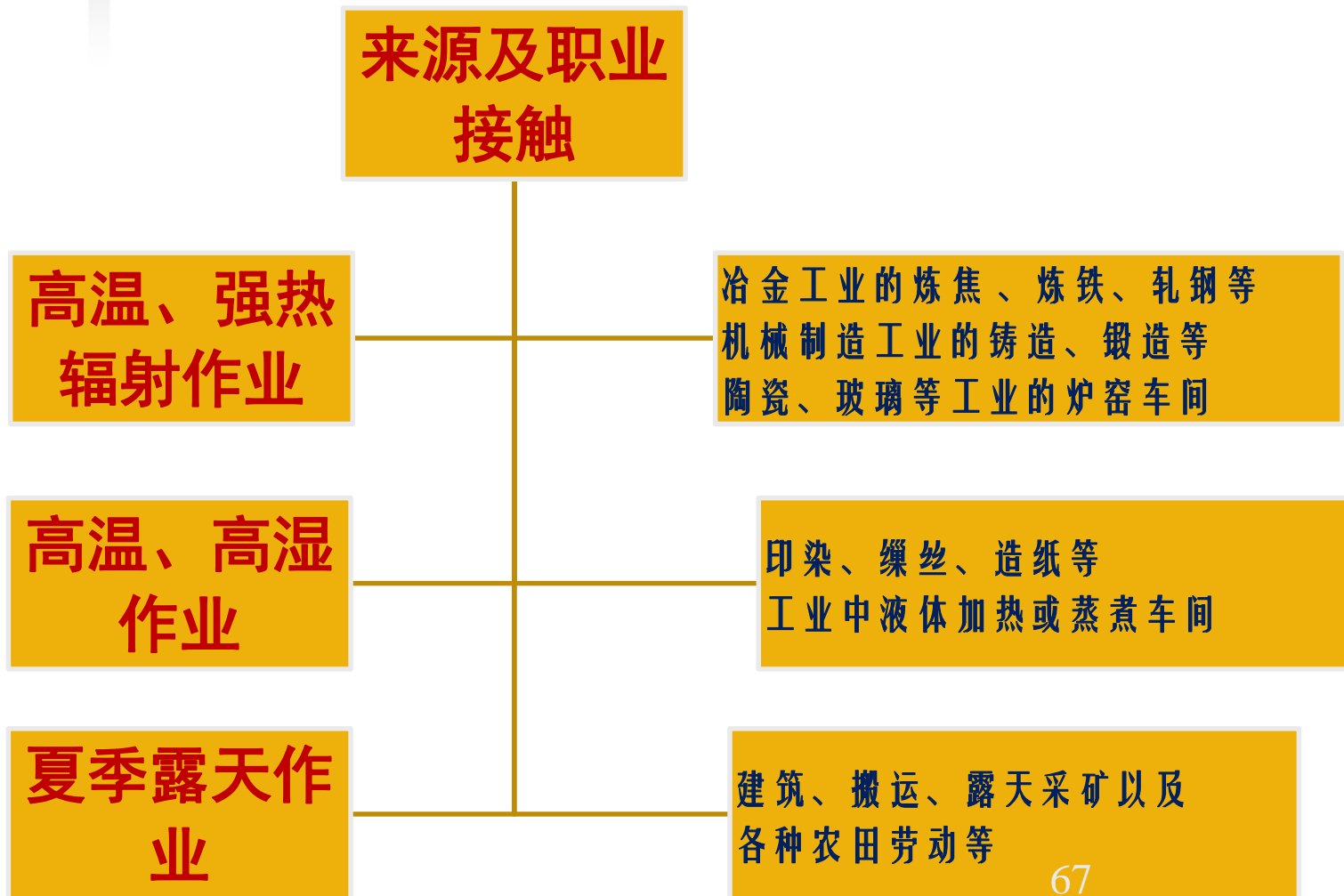
高温作业的概念

高温作业指工作场所存在生产性热源，其散热量大于 $23\text{W}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ 或 $84\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ 的车间；

或当室外实际出现本地区夏季通风室外计算温度时，工作场所的气温高于室外 2°C 或 2°C 以上的作业。



高温作业分类





高温作业对健康的影响

体温调节障碍

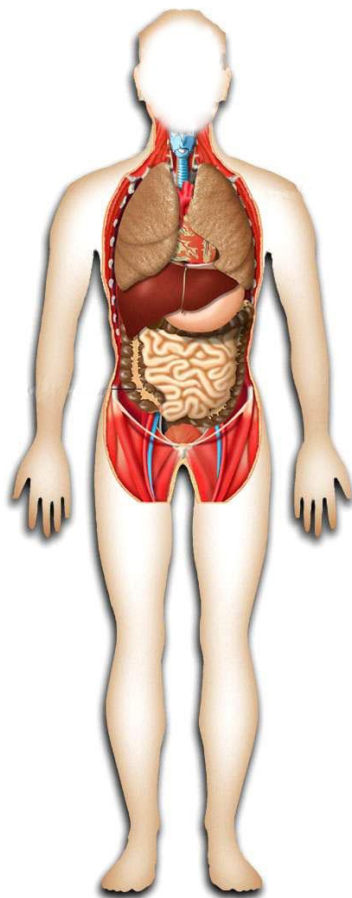
水盐代谢平衡紊乱

生理功能改变

循环系统影响

消化系统影响

泌尿系统影响



汗量增加，皮肤温度和中心体温先后降低，心率明显下降

热适应 (heat acclimatization)

中暑

热射病

热痉挛

热衰竭





(二)、噪声

概念

噪声是指使人感到厌烦或不需要声音的统称。

生产性噪声或**工业噪声**是生产过程中产生的声音其频率和强度没有规律，听起来使人感到厌烦的声音，噪声是影响范围很广的一种生产性有害因素。



噪声来源与接触机会

来源及职业接触

机械性噪声

机床、纺织机、电锯、球磨机等机械的撞击、摩擦、转动

流体动力性噪声

空气压缩机、通风机、喷射器、气笛等气体压力或体积的突然变化或流体流动

电磁性噪声

发电机、变压器等电机中交变力相互作用



噪声的健康损害

在强噪声环境中短时间引起的耳鸣和听力下降，听阈升高10dB，脱离噪声数分钟听力即恢复，这种现象称听觉适应；如噪声作用时间较长，听阈升高15~30dB，听力需几小时甚至几天才能恢复，这种情况称为听觉疲劳

听觉系统损害：

暂时性听阈位移

(TTS)：

听觉适应

听力疲劳

永久性听阈位移

(PTS)：

噪声性耳聋 -法定职业病

噪声所致健康损害

听觉外系统损害：

神经系统症状

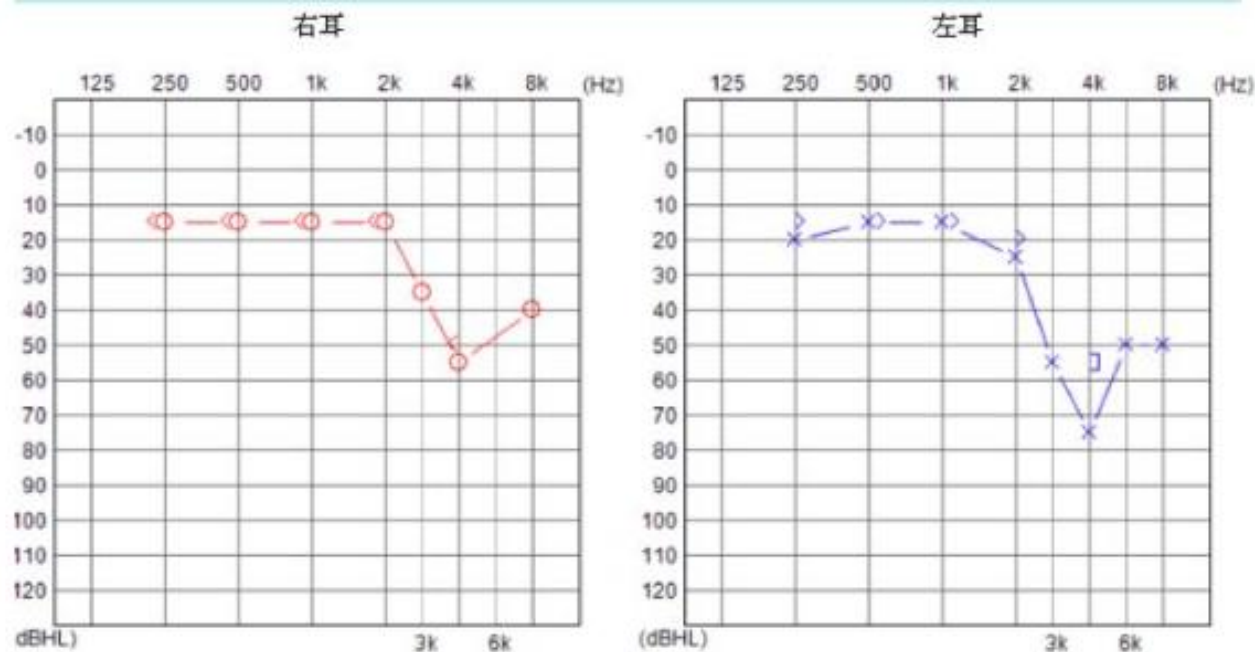
心血管系统变化

胃肠功能紊乱

生殖内分泌系统改变



某纺织车间女工听力检查结果



噪声引起的永久听阈位移早期从高频段开始（3000-6000HZ），一般双侧对称，在4000处有明显切迹，患者主观不影响交流
随着进展，语言频段（500-2000HZ）听力下降，出现听力障碍



二、物理性有害因素 (*physical hazards*)

非电离辐射

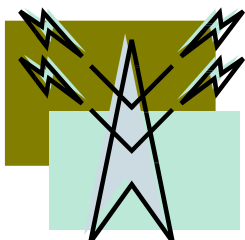
- 概念
- 来源及职业接触
- 对机体健康的影响



非电离辐射

概念

非电离辐射是指量子能量 <12 电子伏特(eV)的电磁辐射不足以引起生物体电离的电磁辐射，如紫外线、可见光线、红外线、射频及激光等。





非电离辐射分类与接触机会

来源及职业接触

射频辐射
radiofrequency radiation

广播、电视、雷达发射塔；工业高频感应加热；微波加热设备、微波通讯频率

红外辐射
Infrared radiation

太阳光下的露天作业，强红外线光源、开放的火焰、熔融状态的金属和玻璃等

紫外辐射
ultraviolet radiation

冶炼炉、电焊、电炉炼钢等工作场合，从事碳弧灯和水银灯制板或摄影，以及紫外线的消毒工作均可接触紫外线。

激光

工业上用激光打孔、切割、焊接等作业；激光雷达、激光通讯等军事和航天作业，医学上使用激光治疗多种疾病时



非电离辐射对健康的影响

非电离

高频和微波对人体健康相同的影响作用：
类神经症和植物神经功能紊乱；
心血管系统主要是植物神经功能紊乱。

辐射所致

微波独有的作用：微波除上述作用外，还可引起眼睛和血液系统等改变。

健康损害

红外、紫外辐射和激光均主要是对皮肤和眼睛的损伤作用。
红外线：职业性白内障
紫外线：电光性眼炎



五、不良生理、心理性有害因素 (*physical and psychological hazards*)

➤ 概念

➤ 来源及职业接触

➤ 对机体健康的影响



五、不良生理、心理性有害因素 (*physical and psychological hazards*)

概念

不良职业性生理因素主要是指在劳动过程中由于人体工程问题而出现的个别器官或系统紧张、长时间处于不良体位、姿势或使用不合理的工具等。

不良职业性心理因素是指当职业或工作的需要与作业者的完成能力、适应能力和认识之间出现可察觉的不平衡时，作业者可因此产生不适应的心理和生理反应，此时的社会心理因素成为一种工作中的社会心理不良刺激。



五、不良生理、心理性有害因素 (*physical & psychological hazards*)



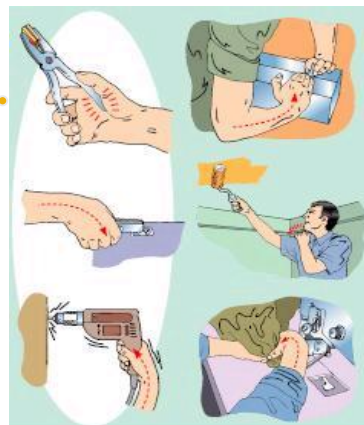
来源及职业接触

五、不良生理、心理性有害因素

人体工程问题所致健康损害

◆ 强制体位所致疾患

颈、肩、
腕损伤



◆ 个别器官紧张所致疾患

– 眼睛、声带（教师）

◆ 压迫及摩擦所致疾患

– 滑囊炎、皮肤充血

下背痛



下肢静
脉曲张



职业紧张

- ◆ **职业紧张 (Job stress)** 是个体所在的工作岗位的要求与个人所拥有的能力和资源不平衡时出现的心理和生理反应，呈现持续状态，可导致身心健康损害。
- ◆ **职业紧张不等于工作压力 (Pressure)**，适度的工作压力有利于提高员工的生产效率；长期工作压力过大，个体无法有效应对，才呈现职业紧张。

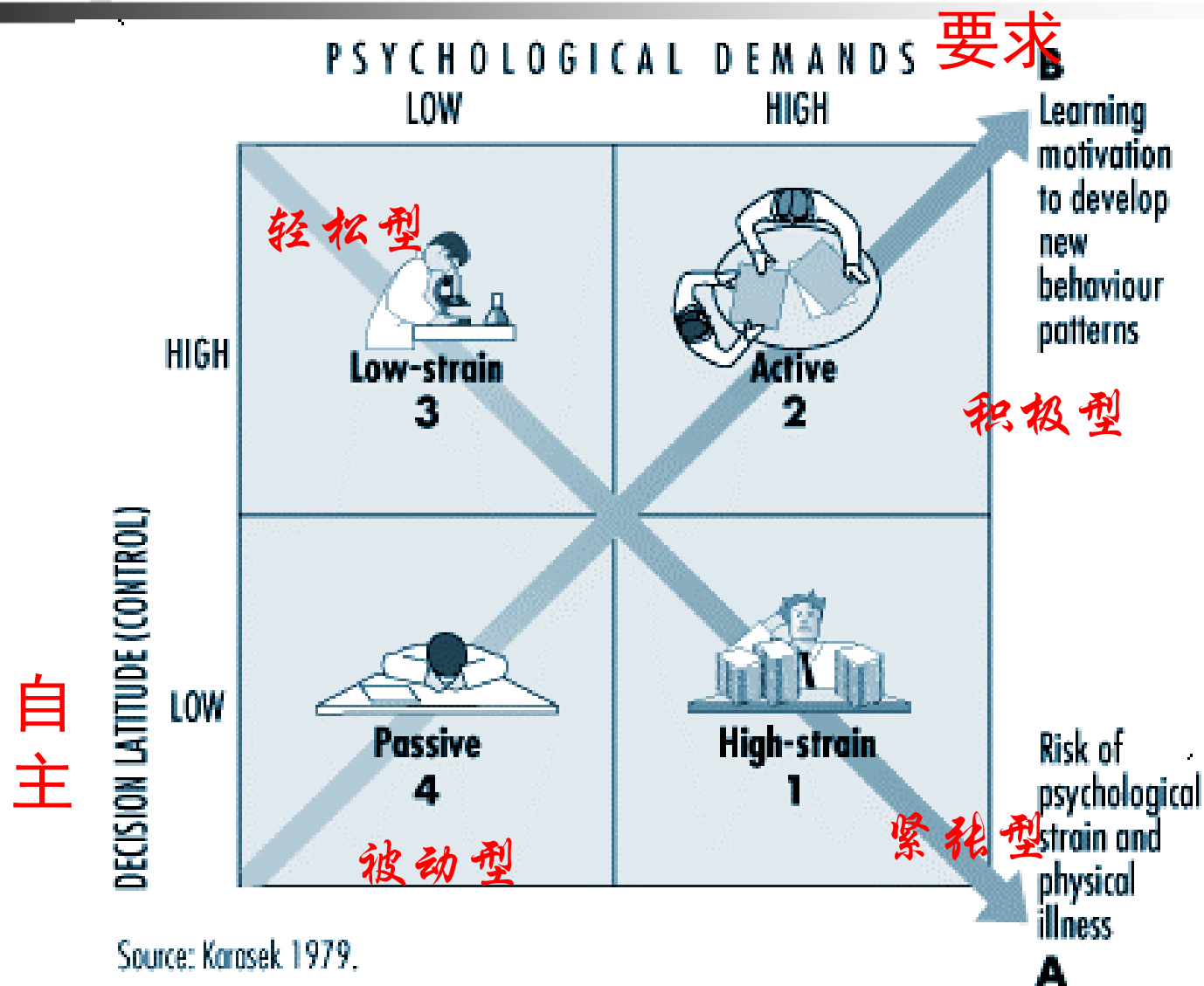


Robert Karasek 简介



- ◆ 美国麻省大学Lowell分校(UML) 资深教授
 - UML工作环境与健康系在美国职业卫生界地位很高，是NIOSH的合作伙伴，新英格兰工作场所健康促进中心的依托单位，师资多具有哈佛公卫背景
- ◆ 1977年Karasek在MIT攻读管理学博士创立了Job demand-control model，认为：工作要求与自主性水平将工作分为4类
 - 高demand, 低control----紧张型 (high strain)
 - 高demand, 高control----积极型 (active)
 - 低demand, 高control----轻松型 (relax)
 - 低demand, 低control----被动型 (passive)

工作要求-自主模型





JDC模型的应用

- ◆ 最早与瑞典的Theorell合作，在瑞典男性职工的为期6年前瞻性研究，发现JDC可很好预测心血管疾病（心梗）的发生
- ◆ 2002年首次接触**北欧版简明JDC问卷**仅有11个条目，被广泛应用于人群研究，以阐明职业紧张与身心疾病的联系
- ◆ JDC模型现在已经成为职业紧张定义的基础，被权威国际组织（WHO与ILO）与机构（NIOSH）所采用



工作内容问卷

(job content questionnaire, JCQ)

- ◆ 基于JDC模型创立的JCQ问卷
- ◆ 基于多阶段不平衡理论构建了JCQ 2.0
- ◆ JCQ问卷由于有专利保护，影响了其广泛使用
- ◆ JCQ问卷对研究者是免费的，可注册获得。网址是：
: www.jcqcenter.org



JCQ简版22个条目-4级赋值

模块	条目	模块	条目
工作要求	快速工作	自主性-决定权	自主工作安排
	努力工作		工作决定权
	加班工作		有影响力的意见
	足够时间	社会支持	
	相互抵触的事情	上司支持	上司关心
自主性-技能	学习新事物		上司听取意见
	重复性劳动		上司对工作有帮助
	工作的创造性	同事支持	上司的组织能力
	高技术要求		同事胜任工作
	工作多样化		同事间关心
	发挥自己的才能		同事间友好
			同事间帮助



中文JCQ简版

- ◆ 05年JCQ引入后做过信效度测评分析
 - 中文版工作要求子量表信度偏低 (<0.7)
 - 4级赋值改为5级更好

- ◆ 13条目中文极简版已开始使用，信效度效果相似
 - 工作要求： 5个条目
 - 自主性： 5个条目 (技能 3条目 决定权 2条目)
 - 社会支持： 3个条目



职业紧张测量

	问题示例	回答类型
工作要求	我的工作要求我工作时非常认真	完全不同意-完全同意 (1——5)
	我的工作承担了太多的工作量	
	在工作中我需要运用大量的信息(责任)	
	我的工作节奏很快	
	我的工作中时常有相冲突的要求	
工作自主性	在工作中，我有决定工作方式的自由	
	在工作中，我有决定工作安排的自由	
	我的工作让我可能学到新的知识	
	我的工作需要高水平的技能	
	我的工作需要我有创造性	
	我的工作中包括了许多重复性劳动	

分别计算工作要求均分和工作自主性均分，注意反向替换，**工作要求均分/工作自主性均分>1.0**为职业紧张。



职业性紧张所致心身疾患

- ◆ 导致 **职业倦怠、抑郁心境**等心理问题
- ◆ 紧张性头痛、睡眠障碍等神经系统疾病；
- ◆ 心律不齐、高血压、偏头痛、冠状动脉粥样硬化性心脏病等心血管系统疾病；
- ◆ 胃、十二指肠溃疡、神经性厌食等消化系统疾病；
- ◆ 支气管哮喘、神经性咳嗽、过度换气综合征等呼吸系统疾病；
- ◆ 肌肉骨骼、皮肤、内分泌系统等各系统心身疾病。



顾学箕教授



- ◆ 1953年我国开始了第一个五年计划，并把工业化写进了总路线
- ◆ 上海第一医学院决定成立劳动卫生学教研室，并任命顾学箕教授为教研室主任
- ◆ 成为了新中国高校里最早建立劳动卫生教研室的领头人



深入一线，扎根预防

- ◆ 顾教授带着团队深入工厂企业第一线，到工人劳动实地中去，了解工人劳动情况，根据上海工业发展的特点，提出解决的方案
 - 自己亲自深入钢铁厂炼钢车间和海轮机舱从事高温作业工人出汗量及需盐量研究，提出补充含盐饮料的理论依据和实施方法
 - 深入纺织厂等女工集中的作业场所，进行女工“滴虫病”防治研究，提出改进女工浴室和设立女工卫生室建议



矽肺可防但不可治愈

- ◆ 面对矽肺问题的严重挑战，在1959年举办了我国第一届矽肺防治骨干师资培训班。
- ◆ 1997年，他积极争取WHO总部支持，促成与国内外有关单位联合举办“97上海尘肺预防和控制策略研讨会”，与国内外专家一起推动了国际劳工组织(ILO)和WHO联合发起的“全球消除矽肺规划”



关注农药问题

- ◆ 50年代后期，农药中毒事故屡有发生。
- ◆ 顾学箕教授在中国首次提出农民的劳动卫生问题应该得到重视
 - 逐年深入研究，摸清中毒原因及发病规律，并结合实验室研究，提出有机磷农药中毒应注重皮肤防护
 - 合成了有机磷农药中毒特效解毒剂“解磷定”（PAM），推动了制订有机磷农药中毒诊断标准和治疗常规



着眼未来，高瞻远瞩

- ◆ 1981年，在卫生部领导下，我国建立了“全国卫生标准技术委员会”，顾学箕教授被推选为第一届职业卫生标准专业委员会主任
- ◆ 1985年，顾学箕教授创造性地提出小工业职业卫生服务与初级卫生保健相结合的发展方向
- ◆ 面对人口老龄化所致老龄社会的来临，顾学箕教授在中国也首次提出要关注老龄劳动者健康的问题



贡献卓越，硕果累累

- ◆ 主编了我国第一部专业医师进修高级参考书《劳动卫生与职业病学》
- ◆ 主编了我国第一部大型毒理学专著《工业毒理学》
- ◆ 顾学箕教授是原国家教委批准的第一批硕士、博士研究生导师
- ◆ 顾学箕教授也是WHO在中国设立职业卫生合作中心（中国·上海）的首任主任
- ◆ 上海医科大学也因此成为100个先进集体中唯一来自高等医学院校的“全国职业卫生先进集体”



课后思考题

- ◆ 作为临床医生，应该如何为保障职业人群健康作出贡献？



復旦大學

Fudan University

<http://www.premed.fudan.edu.cn>

国家精品课程

探索



创新



谢谢

倾听



思考



Department of Preventive Medicine, School of Public Health, Fudan University